Lounigirun Barana Mebehati

Tarufudun

Budunudagei

Afànsehati Robert C. Thigpen
labu Elmer Mauricio Enríquez Bermúdez

Adibuhatu luma Ilustrarütu
Madison Hetzel



Budunudagei

Afànsehati
Robert C. Thigpen labu
Elmer Mauricio Enríquez Bermúdez

Sungu bai garüdia labu luyuweri dimurei taburuchoguagüdü

Lounigirun barana mebehati www.marinefrontiers.org

Tidaüna guardia afànsehati Madison Heltzel

ISBN-13: 978-1-7322840-2-9
Anuadihani: TXu 2-098-611

Sin hamuga idemu hani umadagu tilana adamuri Úara-Garifuna siña bai hamuga tasügüragüdüniwa garüdia to ayanuha bou lübügüri biología lun lounigirun budunudagei lidon liyuweri dimurei asibañulu.



Tidaüna garüdia: Espátula Rosada (*Platalea ajaja*), Garza Cucharón (*Cochlearius cochlearius*), Gran Garceta (*Ardea alba*) Garza tigre gorjinuda (*Tigrisoma mexicanum*), gayaranti larihàuniwa ameragua, eibuga luma agaliruha üdüraü ha aganoubaña tabadünogua budunudagei. Adibuhatu: Madison Heltzel

Las Manglares

de
Robert C. Thigpen con
Elmer Mauricio Enríquez Bermúdez

Los materiales educativos bilingües fueron publicados por

Conservación Marina sin Fronteras www.marinefrontiers.org

ISBN-13: 978-1-7322840-2-9
Clasificación: TXu 2-098-611

Esta edición de nuestro plan de estudios de Ecosistemas de manglares fue creada con la ayuda de nuestros amigos en Uari Garifuna y Garifuna American Heritage Foundation United (GAHFU). Este trabajo no sería posible sin su amistad y estímulo.





Portada: Espátula Rosada (*Platalea ajaja*), Garza Cucharón (*Cochlearius cochlearius*), Gran Garceta (*Ardea alba*) y Garza Tigre Gorjinuda (*Tigrisoma mexicanum*) se pueden ver descansando, caminando y cazando peces que viven en los manglares. Ilustración: Madison Heltzel

Abürühati
Robert C. Thigpen[1]

Tasügüragüdün lidon garifuna
Elmer Mauricio Enríquez Bermúdez[1,9]

Amu idehatiña
Andrew A. Gentry[1], José A. Romero Durón[1], Claudia Eveline Ortiz López[1],
Grazzia Maria Matamoros Erazo[1], Alvaro Andrés Moreno Munar[1, 7], Cheryl L. Noralez[9]

Timu lani idiñeburi
Katelyn Deas[1, 2], Claudia Eveline Ortiz López[1], Grazzia Maria Matamoros Erazo[1] & Robert C. Thigpen[1]

Hanichugutiña ha afànsehabaron garüdia to tabu siensiasü
R. Wayne Van Devender[8], José A. Romero Durón[1], Thomas D. King PhD[1],
Grazzia Maria Matamoros Erazo[1] & Robert C. Thigpen[1]

Hanichugutiña ha afànsehabaron garüdia to lidan Garifuna
Elmer Mauricio Enríquez Bermúdez[1, 9,10], Rony Figueroa[9,10],
Cheryl L. Noralez[10] & Robert C. Thigpen[1]

Abürühatiña lidan asibañulu
Leslie Jackeline Cruz Bulnes[1], Claudia Eveline Ortiz López[1],
Grazzia Maria Matamoros Erazo[1] & Robert C. Thigpen[1]

Ilustrarütu
Madison Hetzel[1]

Iyawaü
Antonio Busiello[5], Celeste Castillo[1], Oliver Komar[6], Allyssa Majil[1],
Agnes Mukami[11, 12] & Robert C. Thigpen[1]

[1]Marine Conservation without Borders, University of North Carolina Wilmington, [3]Leap Analytics [4]Appalachian State University [5]Antonio Busiello Photography, [6]Zamorano University-Pan-American School of Agriculture, [7]Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano Corpescaribe-SENA, [9]Úara Garifuna, [10]Garifuna American Heritage Foundation, [11]University of Nairobi, [12]Kenya Marine and Fisheries Research Institute

Cita: Thigpen, Robert and Bermúdez, Elmer M. E. B.; (2018) *Budunudagei* (Las Manglares. *Tesoros del Caribe,* Edición Garifuna). Conservación Marina sin Fronteras, Florence, SC

Autor
Robert C. Thigpen[1]

Etnotraductor
Elmer Mauricio Enríquez Bermúdez[1,9,]

Otros Contribuyentes
Andrew A. Gentry[1], José A. Romero Durón[1], Claudia Eveline Ortiz López[1],
Grazzia Maria Matamoros Erazo [1], Álvaro Andrés Moreno Munar[1, 7], Cheryl L. Noralez[9]

Equipo de Diseño Curricular
Katelyn Deas[1, 2], Claudia Eveline Ortiz López[1], Grazzia Matamoros[1] & Robert C. Thigpen[1]

Editores de Ciencias
R. Wayne Van Devender[8], José A. Romero Durón[1], Thomas D. King PhD[1],
Grazzia Maria Matamoros Erazo[1] & Robert C. Thigpen[1]

Editores Garifuna
Elmer Mauricio Enríquez Bermúdez[1,9], Rony Figueroa[10],
Cheryl L. Noralez[10] & Robert C. Thigpen[1]

Editores Españoles
Leslie Jackeline Cruz Bulnes[1], Claudia Eveline Ortiz López[1],
Grazzia Maria Matamoros Erazo[1] & Robert C. Thigpen[1]

Ilustrado por
Madison Hetzel[1]

Fotografía
Antonio Busiello[5], Celeste Castillo[1], Oliver Komar[6], Allyssa Majil[1],
Agnes Mukami[11, 12] & Robert C. Thigpen[1]

[1]Marine Conservation without Borders, University of North Carolina Wilmington, [3]Leap Analytics [4]Appalachian State University [5]Antonio Busiello Photography, [6]Zamorano University-Pan-American School of Agriculture, [7]Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano Corpescaribe-SENA, [9]Úara Garifuna, [10]Garifuna American Heritage Foundation, [11]University of Nairobi, [12]Kenya Marine and Fisheries Research Institute

Cita: Thigpen, Robert and Bermúdez, Elmer M. E. B.; (2018) *Budunudagei* (Las Manglares. *Tesoros del Caribe,* Edición Garifuna). Conservación Marina sin Fronteras, Florence, SC

ABELAGÜLEI

Hàun Arufudahatiña

Buiti tachülüragüle garüdia to tidan amuñegueinarügü luyuweri dimurei tani "Lounigirun Barana Mebehati". Aban ounwenbu ugundani lira wàun lun tachülürü arufudahani le hàun saragu irahüñü lun lisiñedu lounigirun barana hàun lidan sun ubou.

Hàuntu irahüñu ha aturiahatiña lumagietiña 7^{o} lun 9^{o} ubunwarini.

Isûini. Le timan wabuserubai lun warufudaha lübügüri lounigirun barana. Saminatiwa ken lidehaba làn saragu larufudahàuniwa lidan amuñegueinarügü luyuweri dimurei. Saminatiwa ge ken anihein làn hamegeirun gürigia lidan amuñegueinarügü manasi. Ken buri, hasubudi gürigia lidan amu luyuweri dimurei munada. Le timan busewa bai lun hasubudiruni alîhatiña lübügüri lounigirun barana mebehati.

Idaluba wayusurunoun garüdia to? Aban tadügüniwa garüdia to lau aban idiñeburi lun hawadigimaridun arufudahatiña tau tidan amuñegueinarügü luyuweri dimurei lau sun tidan saragu luban furendei, mosu hachoruruni anuhàunbou làn aban tidangie garüdia to hama kadan aban aturiahatiña.

Anihein saragu isûini lidan ariñahani le bürüwabai lidan kada aban lidangie tubana dandu lidan merigen kaisi lidan asibañulu. Gayaranti banuhadiha lun barufudaha tau kadan aban tidangie to babuserun.

Lau aban abusuruni latarira kadan aban lidan gie arufudahani le tidan bai. Barüti aban saminaü lumagua lun gayaran bai làn lasigenehàuniwa lau saragu isûini. Moso labahüdüniwa pisaron lau amuñegueinarügü bokabulariu, afànsehani tau afànsehatu dimurei, lidan amu kaisi anhein úatubai bideu.

"Ha hisiñe bai osèano ani hisieti hàun. Gürewei bai hasaminarun madan làn nei osèano habagari."
Hermann Broch

Seremein luagu haresibirunoun garüdia to luaguti lafurenderuniwa lounigirun barana. Ideroguahumawa lun abuidudeina tan tilana garüdia to igiragüdeina murusun minutu lidangie hidani lun hàunabunei alügüdahanei le ya bai, badairuba aban koreu ünabu lun bounahani aünabagülei lani alügüdahani. Seremein! http://www.surveymonkey.com/r/MCWBencuestalibrodelectura

INTRODUCCION

A los Maestros

Bienvenido al material educativo multi-lingüístico de la "Conservación Marina sin Fronteras." Es un privilegio tenerte como parte de nuestro esfuerzo global de enseñar a niños y jóvenes cómo amar, proteger y conservar con vida su mundo marino.

Este material es recomendado para estudiantes de 7º a 9º grado.

Objetivo. Nuestra meta principal es enseñar sobre protección y gestión marina. Creemos que la educación se beneficiará con el aprendizaje multilingüe. Creemos que las personas con sus diversas lenguas tienen necesidades variadas. Por consiguiente, apelamos a las personas dentro de sus experiencias de lenguaje familiar y formativo en el hogar. Nuestros diversos lectores son desde ya actores interesados en la calidad, presente y futura, de nuestros recursos marinos. En ese sentido, es importante y apropiado comunicarse directamente con todos los usuarios.

Como utilizar este material. Este material fue diseñado como un libro de trabajo destinado a servir como la base sobre la cual el maestro pueda construir sus clases. Siéntete en libertad de adaptarlo a tu conveniencia y tus recursos personales. Asegúrate de que cada estudiante tenga su propia copia.

Cada página presenta una pequeña lección que contiene información escrita en inglés y en español. Puedes escoger enseñar la una o la otra, o ambas lenguas si así lo deseas.

Empieza siempre cada sesión con un saludo positivo y alentador. Incluye un dato o hecho interesante que esté relacionado con el tema de discusión. Prepara los materiales y el pizarrón con anticipación. El pizarrón debe incluir entre otros, el nuevo vocabulario, los enlaces electrónicos, el título del tema y láminas que muestren el tema, en caso de no tener videos disponibles.

"Aquellos que aman y viven junto al océano, muy difícilmente pueden formar un pensamiento en el cual el océano no forme parte de él." **Hermann Broch**

Gracias por descargar nuestro material educativo sobre conservación marina. Apóyanos a mejorarlo tomando unos minutos para contestar la presente encuesta. También apreciaremos que nos des tus comentarios sobre nuestro material educativo después de trabajar con el mismo. Al final de la encuesta encontrarás una cuenta de correo electrónico a la cual puedes enviarnos tus aportaciones. ¡Gracias!
https://www.surveymonkey.com/r/MCWBencuestalibrodelectura

Introduction II

Larigi naweiyadu Seine Bight, Balisi, lidan labadünogua ni ñüraü, arihanumuti meha tidi nagütü ouchaha sagü weyu wabiebararugu laru beya lun gayaran lán héigi sungu bai tibaña, uguñe weyu arihanali ken mosu lán héidi ouchahatiña dise luéi laru barana lau sun lun hawadigimaridun lau aban lidere lun gayaran lán hañugu murusuraü üdüraü, memegi louguaña üdüraü hama húgawarü hañugu ouchahatiña. Sun han dan lidan gie lán barana lahücha héigi garinagu labu sun saragu lidan gie hafisiyute lau sun gounigilaniña barana, lidan gie barana liabi lisûuini katei labu sun ha sifiri garinagu, ani lidan gie lira weiga labu sun gounigilawa luéi lagübüri le lanügü bai lagumuchagüdüniwa katei le habiebararugu bai garinagu, ken buri: lasansirogu ligaburigu dan luma kontaminasión luma plastiko, Chülüha dan lun gayaran lán wounigiruni barana ladüga uhali saragu ibagari woun luagu saragu dan.

Lounigirun Barana Mebehati, aban ounweunbu wadagimanu le gayaran bai lideha laru beya wabie bararugu, lun gayaran lan lounigirun laru beya labu sun laru barana naturalüti wabie bararugu. Ken la lîiháuniwa lidan fulasu digitalü tidan afánsehatu dimurei, "Weiriti lacharogu subudi lidan kadan aban luyuweri dimurei lübügüri ekosisütema le geyegu bai lau." Ken Uruwái luma Atatiroguagüdutu Adamuri Fundación Unidos para la Herencia Garifuna Americana, Aban busiñe nan nachorurogu nungua lun buidu lán representarüwahama Garinagu lidan ounwenbu wadagimanu le; *ligía aban lun bai wichugu idemu lun lasügüragüdüniwa wadagimanu le lidan Garifuna*. Larigi sun lira aban waguaragüdü lumagiñe Labugagie Wadimalu luagu, Arufudahati Elmer Mauricio Enriquez Bermudez.

Arufudahati Enriquez mamarügügili tuma GAHFU lawadigimarida kaisi arufudahati labu luyuweri dimurei lidan garifuna lidan irumu 2015-2016 tidan Academia Garifuna lani Luyuweri dimurei luma Manasi labugiñe idemu le tichugu bai Alianza para California de Artes Tradicionales, awadigimaridali ge labu labürüdü naün garüdia to giri bou "Fureindei Wamá Abürüha Ayanuha luma Alîiha lidan Garifuna, tidangietu Editoriales C&J'J Enriquez" (Aprendamos a escribir, hablar y a Leer en Garifuna, Parte de Editoriales C&J'J Enriquez). Lun wadauruni afareinhani le huma lübügüri wadagimanu le, GAHFU labu aban idemu úara tuma Lounigirun Barana Mebehati hasigiruña labu hawadigimari lun lounigiru luyuweri dimurei luma manasi garifuna.

Harisi saragu lilana amuñegueinarügü manasi barana ani wadasi kada aban wadangie lun wounigiruni haba hasanigu warahüñü. Uhuma chansi woun lun wawadigimaridun úara lübügüri lounigirun barana lun gayaran lán wigiruni lau ibagari haba wasanigu lau sun haba wabaña.

Seremein,

Nuguya le Mámaga (Cheryl L. Noralez)
Garifuna American Heritage Foundation United

Introducción II

Habiendo crecido en Seine Bight, Belice durante mi niñes, mi abuela iba a pescar todos los dias en nuestra comunidad para alimentar a sus nietas y me he dado cuenta que hoy en dia, los pescadores tienen que viajar mas lejos y trabajar mas duro para lograr un buen dia de pesca pero con menos pescado y langosta. Él mar siempre ha sido el proveedor de los Garinagu el cual nos alimenta y protege, una parte esencial de nuestro bienestar espiritual. Con los problemas de sobre explotación, cambio climatico, y contaminación plastica, llego el momento en que debemos proteger el mar, el cual nos ha brindado vida por varias generaciones.

La Conservación Marina Sin Fronteras es un proyecto maravilloso de mucha necesidad en nuestras comunidades costeras para la preservación del medio ambiente natural. Como se lee en el sitio web, "Idiomas contienen conocimientos complejos de la cultura de una persona y su conexión con sus ecosistemas que lo rodean." Como Presidente y Fundadora de la organización Fundación Unidos para la Herencia Garifuna Americana, yo queria serciorarme de que nosotros los Garinagu fuesemos bien representados en este proyecto; por eso decidimos colaborar con la traducción de esta información a nuestro bello y único idioma Garifuna. Recomendamos y recrutamos a uno de los talentos mas jovenes y con gran dominio de nuestro idioma desde Labuga, Livingston en Guatemala, el profesor Elmer Mauricio Enriquez Bermudez.

El profesor Enriquez no solamente ha trabajado con GAHFU como catedratico de Garifuna durante 2015-2016 en la Academia Garifuna de Idioma y Cultura patrocinado en parte por la Alianza para California de Artes Tradicionales, sino tambien ha trabajado en la escritura y producción de su propio libro llamado "Furendei Wamá Abürüha, Ayanuha luma Aliha Lidan Garifuna" (Aprendamos a escribir, hablar, y a leer en Garifuna). Para concluir, GAHFU en colaboración con La Conservación Marina Sin Fronteras continua su misión en diseminar y preservar el idioma y cultura. Para mas información hacerca de GAHFU, favor de visitar nuestra pagina de internet www.garifunaheritagefoundation.org

El mar es patrimonio de muchos pueblos diferentes y es nuestra responsabilidad protegerlo para los niños de nuestros hijos. Permítanos trabajar juntos para dejarlo lleno de vida y recursos para el futuro de nuestros hijos y nietos.

Seremein,
Nuguya le Mámaga (Cheryl L. Noralez)
Garifuna American Heritage Foundation United

LIBIAMAN ATATIRAGÜLEI

Lidan furumieti nakutiha labadünogua habübügüri asenihatiña lilana fulasu karibe, ayanuhati luagu wadagimanu aüdü, aüdu, awadigimarida úara hama asenihatiña lilana fulasu Balisi, ouserahamutina asenihatiña haduhe labu sun ken aban lilana fulasu, ken nalügüdoguniña lübügüri biología baranahana ayusureina siensiasi sosiales kaisi aban akutihati Merigana, gounabagületiña nun labu subudi luaguti ouchahani luma asenihani le meha hafurenderu bai hama wagüchagu. Sun furendei lira uti saragu hanichugu nun habügüri haduheñu labu amu luwuyeri asenihani luma ouchahani luma arufudahani lübügüri furendei le lurageirugu aüdü. Sin hamuga sun lira siña bai hamuga nafurenderu lübügüri wadagimanu sagü weyu lidan barawa.

Subuditi ekosisütema lira háun ouchahatiña habu sun ge asenihatiña kaisigirügü hasubudiruni aban umadaü, ladüga ñi hawadigimarida. Uguñe weyu, dagati lasansirogu lugaburigu dan hawagu sungu bai tabureme waporu to ñi lun bai hawadigimaridan asenihatiña hara, gadei lumuti sobreexplotación luma plastikos. Labu ligabirigu luyuweri dimurei luma siensiasi lani kadan aban aüdü lanina kadan aban fulasu ladügüwa tidiñeburi garüdia to lun gayaran lán gufarandahamani sugu bai luagu.

Ken le badügü aban wadagimanu goubaguñu tabu siensiasü luma manasi lani kadan aban fulasu, baduronguba luma saragu grabu labadünogua wadagumanu, baduroguba luma saragu grabu ken buri: dimurei yarafaguti luma amu dimurei lidan amu manasi, lidan kesi lira aban louserun dimurei iseri le giri bai (neologismos). Afiñetina buidu luagu wadagimanu le hadügü bai sungu bai ha afansehabaru hama ha asügüragüdübaroun garüdia to, labadünogua éibuguni le, wafurenderuña luaguti amuñegueinarügü manasi luma siensiasi lani kandan aban aüdü lidan kadan aban fulasu ubóagu. Lidan lagumuchaha wadagimanu le anuhein aban dimurei-agei labu dimurei iseri luma dimurei le güreiwai bai gufarandawa lán.

Utina saraguamuga háun ouchahatiña habu sun haduheñu labu haresibirunina habiebararugu, sin hamuga hagiya mounwenbuduti hamuga wadagimanu le. Utina ge saragu seremein háun wanigu ha awadigimaridunbaña wamá, sin hamuga hagiya mounwenbuduti hamuga ge wadagimanu le.
Lounigiru Barana Mebehati wagía sungua luagu, huguya ge sun guele!

Robert Thigpen
Ebudinaü
Lounigiru Barana Mebehati

Prefacio

Mi primera investigación en el área de pesquerías del Caribe se basó en gran medida trabajando lado a lado con los pescadores artesanales del Caribe occidental. Los pescadores me trataron más como a un pariente de una comunidad del interior del país, que como a un científico marino de Estados Unidos. El plantear mis preguntas sobre biología marina utilizando métodos de investigación de las ciencias sociales me proporcionó una perspectiva única a través de la cual pude aprender sobre y del conocimiento ancestral (herencia intelectual) de estos pescadores. Estas experiencias también me dieron una percepción sobre sus familias, los mecanismos locales de pesca e incluso los sistemas educativos locales, que no podría haber aprendido sin estar inmerso en su trabajo diario en el mar.

Estos pescadores conocen los ecosistemas en los que viven y trabajan de manera íntima, precisamente de la misma manera en que uno está familiarizado con un amigo cercano y de confianza. Hoy en día, las pesquerías con las que estos pescadores están tan estrechamente relacionados se ven afectadas por factores externos como el cambio climático, la contaminación de fuentes puntuales, la sobreexplotación, los plásticos de un solo uso y la destrucción de hábitats de cría y hogar de especies juveniles, por nombrar solo algunos. A pesar que estos pescadores conocen bien estos ecosistemas, su herencia intelectual no responde completamente a estas nuevas presiones negativas externas, sus causas y la ciencia que las describe. Estos libros están diseñados para combinar el conocimiento local de los pescadores y sus idiomas locales con el lenguaje y los conceptos de la ciencia, de modo que estén mejor equipados para discutir estos temas en los idiomas que *ellos usan*. A su vez, los nuevos conceptos y palabras en el contexto de sus lenguas maternas les ayudarán a comunicar sus estrategias para proteger la seguridad alimentaria de sus familias y los ecosistemas marinos de los que dependen, de manera clara y concisa con los administradores pesqueros, autoridades y conservacionistas.

Cuando te propones convertir construcciones científicas en lo que tradicionalmente han sido lenguajes orales, te puedes encontrar con muchos problemas. Uno de ellos es que algunos de los términos no tienen palabras equivalentes en el/los idioma(s) con los que estás trabajando. Para superar este problema, hemos inscrito en el proyecto traductores que poseen una relación cultural y lingüística con los diferentes idiomas, con el objetivo de crear palabras nuevas (neologismos). Lo han hecho utilizando metodologías estándar para la creación de neologismos. Confiamos en nuestro diseño y metodología, pero también estamos aprendiendo sobre la marcha. Continuaremos perfeccionando y estandarizando nuestros enfoques y procedimientos a medida que desarrollemos nuestros próximos libros: una publicación de ciencias de la conservación, *Micro-plásticos en nuestro medio ambiente,* y un diccionario bilingüe de términos científicos y descripciones de flora y fauna. La mayoría de las palabras nuevas que se encuentran en el libro actual de Ecología de Manglar están definidas en el glosario. Las que no están en el glosario de esta edición se incluirán en el diccionario bilingüe y se revisarán en una edición futura de este libro.

Me gustaría agradecer a los pescadores y sus familias por aceptarme y permitirme entrar en sus vidas. Sin la educación que recibí de estas comunidades, este proyecto no hubiera sido posible. También quiero agradecer a nuestro equipo internacional de voluntarios, porque si no fuera por ellos hacer realidad estas ideas no sería posible.

¡Juntos somos Conservación Marina sin Fronteras y ahora ustedes también!

Robert Thigpen
Director Ejecutivo
Conservación Marina sin Fronteras

BUDUNDAGEI- LOS MANGLARES

Konektibidad luma Ambiente 1

Tilana: Budunudagei-Hàbiebararugu Naturalüti
Lisûini: Lasibihàu Alîhani
Iseri Dimurei: Budunudagei, Ekosisütema, Hàbiebararugu labuegie baranaha, Dunuru Limíkola, Dabutagu.

Iarani lani Saminaü Aganihagületi
Aban lacharogu budunudagei ken aban ekosistema lougiñe luma labugiñe laru duna. Lougiñe budunudagei haganowa dunuru ha larurugubaña duna o barana, huti ge lun lameraoguniwa larigi aban weyu dereti larigi adiyahani o asenihani. Huti budunudagei hàun dunuru lun hagüriaha luma ge lun hàunigiruniña harahüñü dunuru, siñabei hamuga haganohoun dunuru ni hagibedogahein ahein uwa budunudagei larurugu duna ni laru barana.

Alügüdahani

1. Ka lidangie ekosisütema gadantan budunudagei?
2. Ka timan habiebararugu bai dunuru limíkolas?
3. Halia hagüriahàuwa luma haganowa dunuru limíkolas?
4. Segun bisamina, ka hèigi bai dunuru limíkolas?

Chubalügüni

1. Larigi tafànsehàuniwa wadagimanu lele aban me badibuhani habiebararugu dunuru limíkola-budunudagei- aban me barufuduni megeihamani dunuru ha habagaridu lidan ambiente lira arâbu. WADAGIMANU-aban me badügü aban kollage lun badibiragüdünoun turageirugu luban furendei.
2. Anhein yarafalunbai baganowa luèi budunudagei, aban me bariyoguni buidu lun badibuhani le barigibai.

Conectividad y el Ambiente 1

Tema: Los Manglares-Hábitat Natural
Objetivo: Comprensión Lectora
Nuevo Vocabulario: Manglar, Ecosistema, Hábitat Subacuático, Ave Limícola, Dormidero

Habilidades de Pensamiento Crítico
Los manglares son ecosistemas complejos con estructuras vegetales tanto subacuáticas, como por encima de la superficie del agua. La parte superior de los manglares es un hábitat principal para las aves limícolas. Las ramas les proveen lugares seguros para dormir y descansar después de un largo día de caza. Los manglares también son lugares para que las aves limícolas tengan bebés y cuiden a sus crías (dormidero). Sin los manglares, estas aves no tendrían un lugar para vivir.

Cuestionario

1. ¿A qué tipo de ecosistema pertenecen los manglares?
2. ¿Cuál es la parte principal del hábitat de las aves limícolas?
3. ¿En dónde nacen y viven las aves limícolas?
4. ¿De qué crees que se alimentan estas aves?

Actividades

1. Después de discutir el cuestionario con la clase, dibuja el hábitat natural -manglares- de las aves limícolas. Muestra como estas aves dependen de este ambiente en particular para sobrevivir. ***Extra-*** Cambia el dibujo por un collage para exhibirlo en el salón de clases.
2. Si vives cerca de un manglar, visítalo y presenta una descripción detallada de lo que viste.



Sun harutiña beyabuna o dunuru pihuiuí (*Tringa semipalmata*) hama amu dunuru beyabuna ha chati bai ha piku (*Limnodromus griseus*) ken barihiniña tidan iyawaü tura, hameraguña larigi hèigi tarurugu budunudagei lidan ünabu làn barawa. Higiri Garadun, Choluteka Huliliga ligía liri bai fulasu ñi lun bai tadiraruwa iyawaü to.

Estos playeros aliblanco o pihuiuí (*Tringa semipalmata*) y playeros pico corto (*Limnodromus griseus*) están tomando un descanso de la alimentación que realizan en los pisos fangosos que se exponen durante la marea baja. Ubicación: Punta Ratón, Choluteca, Honduras.
Foto: Oliver Komar, Zamorano University- Panamerican School of Agriculture.

Konektibidad luma Ambiente 2

Tilana: Budunudagei-luma Gasi Fósilesü-CO_2
Lisûini: Lasibihàu Alîhani
Iseri Dimurei: Dióxido lanina Gàrubu (CO_2), Lasansirogu dan, Asidifikasión lani Osèano, Gadurunti, Gasi Fósilü, Lagiribudagun erèi.

Iarani lani Saminaü Aganihagületi: Chulumuti budunudagei sun dióxido lani garubun (CO_2) ani aban lagibedogu oxígeno (O). Lasansirogu dan lidan magurabaháuwa lán, ligía aban lidangiñe katei le agadeirubali barana lau sun duna ani ligía agadeirubali ubou uguñe weyu, abaya katei le agadeirubali subudiwati ken lagibedogu (CO_2), aban lagibedogu lagüdaháuniwa gasi fósiles lidan atmosfera, ken buri ge golu wuriti luma garubun. Megeitiwa lun lougua lan wamenigidu luagu gasi fósiles lumageti lun watatiru ousera erei le gayaranti lahüchü leweñogua gasi le agadeirubalin ubou. Luagudu bai hamuga mouseruwaman gasi fósiles haruga, aniheinguame saragu CO_2. Aban lagüdaha atmosfera saragu larouga lau ligemeri weyu, anhein barana aban labasuagüdüni. Tidangiñe garada to tahureragüdübou budunudagei, ken sun nadü, lun tatu CO_2 larigi aban tagibedoguduni O. Sun budunudagei sagatumuti C lidangiñe garanibali le wawaragu bai larigi aban louseruwa ken erei. Buitu sungubai budunudagei lun wadagimanu lira, ligía megeiwabaru lun wabagaridu lidan darangilu. Megeiwati lagüdaháuniwa C, lun lounigiru budunudagei.

Alügüdahani
1. Idaluba lasibihàun asidificación lani sungubai osèano?
2. Idaluba lañahurihan saragu CO_2 tun budunudagei luma lun ambiente?
3. Idaluba wideha lun wounigirunoun budunudagei?

Chubalügüni: Gayaranti hayusurunoun internetü lun haluahan bideu tani budunudagei 5 o 10 irumu anagagion, aban me konpararühumanoun tuma tuma budunudagei to lidan bou dan le. Larigi sun lira aban me hafànseha hama anigu tidan luban fureindei lübügüri aban me ge hàunaha aban garada hàun gumadimatiña lanina fulasu lübügüri le hadairu bai.

Conectividad y el Ambiente 2

Tema: Los Manglares- Combustibles Fósiles- CO_2
Objetivo: Comprensión Lectora
Nuevo Vocabulario: Dióxido de Carbono (CO_2), Cambio Climático, Acidificación del Océano, Combustible Fósil, Energía Renovable

Habilidades de Pensamiento Crítico: Los manglares también absorben dióxido de carbono (CO_2) y producen oxígeno (O_2). Un problema apremiante de los tiempos modernos es el cambio climático, que está aumentando las temperaturas a nivel mundial y también está causando la acidificación del océano. Una de las principales causas del cambio climático es el aumento de CO_2 en la atmósfera y los océanos. Dicho incremento es producido por la quema de combustibles fósiles, como los derivados del petróleo y el carbón. Necesitamos reducir nuestra dependencia en los combustibles fósiles y comenzar nuestra transición hacia fuentes de energía renovables. Incluso si dejáramos de usar combustibles fósiles mañana, todavía tendríamos mucho CO_2 extra en la atmósfera. El CO_2 en la atmósfera captura el calor de la luz solar, mientras que en el océano hace que el agua se vuelva más ácida. Una función importante de los manglares, así como también de todas las plantas, es absorber CO_2 y producir O_2. Los manglares sacan el carbono (C) del aire que respiramos y lo usan como energía. Los manglares son muy eficientes en la captura de C, por lo tanto, debemos proteger los manglares.

Cuestionario
1. ¿Cómo defines acidificación de los océanos?
2. ¿Cómo afecta el exceso de CO_2 a los manglares y su ambiente?
3. ¿Cómo podemos ayudar a proteger los manglares?

Actividades: Utiliza el internet para encontrar un video de los manglares y sus alrededores naturales cerca de ti de hace 5-10 años atrás, y compáralo con el presente. Discute las diferencias con tus compañeros. Trata de enviar una carta a tus autoridades locales señalando lo que encontraste.





Sun arâbu le ñi tubei budunudagei Cartagena lania Indias, Colombia, mamarügüñei darangilaü hichiga hàun asenihatiña hama ouchahatiña, utiña ge laruman garabali hàun animalu baranahana ha busebaña lun hawanseru. Harumagüdatumuti ge gàrubun larigi tasügürü saragu karü tuma busu ñigiñe.
Segun Robbye Thigpen.

Estos bosques de mangle cerca de Cartagena de Indias, Colombia, no sólo proveen hogares para pescadores artesanales locales, proveen también un ecosistema saludable para las criaturas marinas que estos pescadores necesitan capturar . Además, los manglares limpian el carbono del escape de muchos carros, camiones y autobuses en la ciudad. De archivo: Robby Thigpen

Konektibidad luma Ambiente 3

Tilana: Budunudagei-Ekosistemas
Lisûini: Lasibihàu Alîhani
Iseri Dimurei: Inbertebrados, Moluskos, Sustrato, Kolapso
Irani lani Saminaü lani Aganihagülei: Aban ekosistema labuguarügüti sun lacharogu ilagülei labugie duna. Idehati sun budunudagei lun gayaranbei lan haramudogu sun harahüñü üdüraü labadünogua háun sun amu nadü le labadünoguabei. Gayaranti ge hameiliha luma lun heigi labadunogua budunudagei, kenburi pargo gürisi (*Lutjanus griseus*). Sagü aban hadagie animalu ha aluguruwatiña karibe ani abagaridatiña lau sun ge aban weiyasu tabadunogua budunudagei lau sun arâbu. Ahein uwa budunudagei tau sun pradera baranahana, larairuhamuga asenihani.

Alügüdahani

1. Lafansehàuniwa: kà làn afurenderuwabai lübügüri ilagülei le labugie bai duna?
2. Kà bisaminan bai luagu hagoubadagu bai moluskos luma sustrato?
3. Bafareinha lau murusu abürühani, kà làn wagu siña lubai wagu siña bai lun bai habagaridu asenihatiña hama ouchahatiña sin budunudagei tuma praderas baranahana?

Chubalügüni: Akutihaba lidan bubie bararugu atiriñanu làn pargu baligi hama amu animalu baranahana èigiwatiña. Aban me babürüdüni atiriñanu làn haluguru lidon fulasu terenchana, hebegi, luma atiriñalu làn alugurutiña luagu weyu.

Conectividad y el Ambiente 3

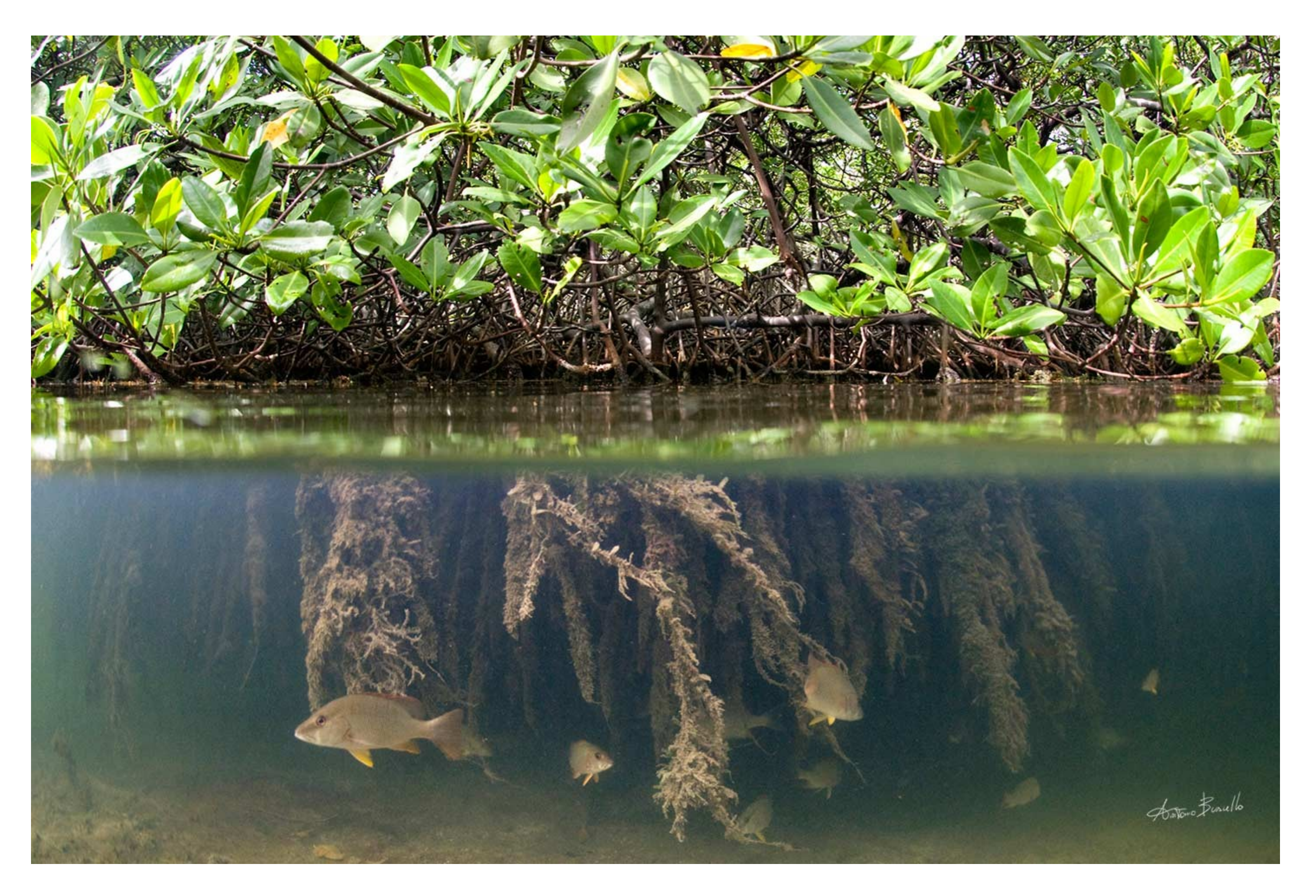
Tema: Los Manglares- Ecosistemas
Objetivo: Comprensión Lectora
Nuevo Vocabulario: Invertebrados, Moluscos, Sustrato, Colapso

Habilidades de Pensamiento Crítico: El sistema de raíces subacuáticas de los manglares es un ecosistema singular. Los manglares proveen protección para muchas especies de peces pequeños e, invertebrados, y un sustrato para moluscos y otros organismos. Este ecosistema es además una importante zona de cría, hábitat juvenil y área de alimentación para muchas especies de importancia económica, tales como el pargo gris (*Lutjanus griseus*). Cada especie comercialmente importante en el Caribe pasa por lo menos una fase de su vida en el bosque de mangle y/o en las praderas marinas. Sin los manglares y las praderas marinas, todas las pesquerías del Caribe colapsarían.

Cuestionario

1. Discutir que se entiende por “sistema de raíces subacuáticas”.
2. ¿Por qué crees que los moluscos se adhieren al sustrato?
3. En tus propias palabras, explica por qué las pesquerías del Caribe colapsarían sin los manglares y las praderas marinas.

Actividad: Lleva a cabo una investigación en tu ciudad para determinar cuánta dependencia hay en el consumo de pargo gris o de alguna otra especie de marisco en particular, a nivel local. Incluye estos tópicos: disponibilidad, costo promedio, importación, exportación, calidad, restricciones y demanda del producto.



Sun harahüñü pargu (*Lutjanes apodus*) afulihatiña labadünogua tilagüle budunudagei funatu lun h aluaha èigini (*Rhizophora mangle*). Ha ñübürigiña *L. Apodus* aban hèigi harahüñu animalu ken buri: hürü hama anfípodos ha aganowabaña labadünogua ilagülei. Gayaranti ge hafulihan furese labadünogua tilagüle budunudagei luèi hèiginiña amu üdüraü weinamutimatiña. Gayaranti hadairuniwa Balisi, iyawaü: ©Antonio Busiello.

Estos pargos juveniles (*Lutjanus apodus*) nadan entre estas raíces de mangle rojo (*Rhizophora mangle*) en busca de alimento. Los juveniles de *L. apodus* comen pequeños crustáceos como cangrejos y anfípodos que viven en las raíces. También pueden nadar rápidamente en el sistema de raíces para evitar ser comidos por peces más grandes. Localización: Belice Foto: ©Antonio Busiello

Konektibidad luma Ambiente 4

Tilana: Budunudagei-Lagumuchogu
Lisûini: Lasibihàu Alîhani
Iseri Dimurei: Lagumuchogu, Marehada Luriban dan

Irani lani Saminaü lani Aganihagüle: Adügatuge budunudagei amu wadagimanu. Gounigitumutu ubouhu luma kontinente larigi lagubahanei hiriri luma amu luriba dan. Itaraliña budunudagei ken amu luwuyeri ilagülei. Idehati lun lagüdaháuniwa mua lun uwaragua lán luma geti ideha lán budunudagei luéi labouhan laru duna luma laru beya ken here lán lugudi barawa lau sun ken wariba lán ligaburi dan.

Alügüdahani
1. Idaliña bisaminan lübügüri ligaburi tañawuriha tagumuchogu budunudagei ladüga luriba dan laru barana?
2. Idaliña bisaminan luagu idaluba lán lideha wügüri luèi tagumuchogu laru barana?
3. Reidehadibu ken anihein làn luriba dan laru beya?, Kàba gi dimurei bayusura lun bayanuha lübügüri?

Chubalügüni: Adügaba aban tagei iyawaü lau amuñegueinarügü budunudagei le laru bai, barana lidan sun ubou. Aban me bachoruruni budunudagei le bubiebararugu bai. Arufuda bai idanliñameha lán lubaragie luriba dan 10 irumu lubaragie le.

Conectividad y el Ambiente 4

Tema: Los Manglares- Erosión
Objetivo: Comprensión Lectora
Nuevo Vocabulario: Erosión, Marejada Ciclónica

Habilidades de Pensamiento Crítico: Los manglares también tienen otra función: proteger a las islas y al continente de la erosión causada por huracanes y otras tormentas. Las raíces de los manglares son como otros sistemas de raíces que ayudan a mantener el suelo unido y evitar la erosión. Las tormentas causan además marejadas ciclónicas. Éstas cuando el mar es empujado sobre la tierra por la marea y la baja presión atmosférica. Los manglares ayudan a proteger las islas y el continente de estas corrientes de agua, de la erosión y de otros problemas asociados con las marejadas ciclónicas.

Cuestionario
1. ¿Cómo crees tú que la erosión afecta a los manglares cerca de las orillas del mar?
2. ¿Crees que el ser humano puede ayudar a la zona costera para que no sufra erosión? ¿Cómo?
3. ¿Alguna vez has estado en una tormenta en la orilla del mar? ¿Qué palabras usarías para describirla?

Actividad: Haz un álbum con fotos de diferentes manglares en zonas costeras alrededor del mundo. Asegúrate de incluir la tuya. Muestra escenas del "antes y después de la tormenta." Compáralas con fotos de 10 o más años atrás.





Aban tarihi Barbara luma Jonny aban fulasu laru beya ñi lubei chaunwaru lán budunudagei. Maruhali beya ni laru duna ani siñahali hafamuchu gadaru ñi lun hichaha gaañein. Barbara Barrera Vilarmau luma Johnny Hurtado Aguilar, hagia ichugudinaübaña lun aramudoguni lani ibagari dunarugu luma baranaha Upiano lidan duna karibe Costa Rica. Labadunogua hadani gadaru, agararahatiña ariebu tidan ugunei lun háunigirunou fulasu le ñi tu bai hagâañei gadaru hawai eibahatiña gadaru. Aban ha pakühanoun luma ge háunigihanoun hagâañein gadaru dari lun hafugachu. Hutu ge budunudagei lun amuñegueinarugu katei ken buri: Hàunigiruni ubou luèi lagumuchogu ladüga harabaganali, lerouga luma amuñegueinarügü luriba dan. Idehati tilagüle budunu dagei, lun taundaruni mua labu sun sagou, luèi lachibu mua labu sagu baranaha ken ñi làn harabaganali le hèreti. Ken liabi harabaganali agoubaheina luma barana, lasuseredubai lira ladüga aban ladaruni garabali barana lau èrei luma oufuni larurugun. Ñi labelura tuwadigimari budunudagei habu wügüriña ha awadigimaridunbaña ounigirubarun lun tideha luèi lagumuchogu laru beya luma laru duna. Lagubahabei laru beya luma laru barana sagü liñuru lugudi barana ladüga lasansirogu lugudi ani sun lira denchati hàun gadaru lau sun woun keisi girigia uboagu. Labürüdü: Robby Thigpen.

Barbara y Johnny miran un área de la playa donde los manglares han sido eliminados.

Barbara Barrera Vilarmau y Johnny Hurtado Aguilar son los supervisores del Refugio de Vida Silvestre Laguna Urpiano en la costa caribeña de Costa Rica. La costa se ha erosionado tanto que las tortugas marinas ya no pueden poner sus huevos en esta área protegida. Durante la temporada de anidación de tortugas marinas, los conservacionistas realizan patrullajes nocturnos de tortugas marinas para proteger los huevos de los cazadores furtivos. Estas personas heroicas reubican los huevos que encuentran en áreas a salvo de los cazadores furtivos, y vigilan los huevos de las tortugas marinas hasta que eclosionan. La erosión provocada por la remoción de manglares y la erosión provocada por el aumento del nivel del mar provocado por el cambio climático, son amenazas graves para las tortugas marinas y las comunidades de todo el mundo.

Konektibidad luma Ambiente

<u>Hanichugu lani saminaü</u>

Anhein hamuga tanchuguwa sungu bai budunudagei idalubagi lasandiruniwa sansiguwaü lidan ubou? Ka ge wagu?

Si los manglares se agotan, ¿Afectaría positivamente o negativamente al cambio climático global? ¿Por qué?

Hutu saragu tidangie budunudagei lun gayaran bai lán taluguraháuniwa ken buri ge: üdüraü gürisi, ouserahamuti budunudagei lun hadüdünei ken ekosistema, Furangugüdano bai idan luban lán tasufurirunei ekonomia anhein hanchugua sungu bai budunudagei?

Muchas especies comercialmente importantes como el pargo gris (*Lutjanus griseus*) dependen de los ecosistemas que los manglares crean. Explica cómo la economía sufriría si los manglares fueran reducidos.

Uba ürüwa ehénpulu luáguti idan liña lán tichugu budunudagei ibagari baranaha.

Dé tres ejemplos de cómo los manglares son los proveedores para la vida marina.

Anhenin gua budunudagei, úabai agüdahani anhein ñibi hiriri luma amu luriban dan. Ida luba lañaurihan fulasu Lara duna luma Laru beya anhein magüdaha lani budunudagei?

Sin manglares carecemos de protección contra los huracanes y los problemas que éstos causan, incluyendo la erosión. ¿Cómo se afecta la seguridad de las poblaciones costeras si perdemos la protección que brindan los manglares?

<u>Saragu Chansi</u> (Gayaranti bounabu lougiñe aban weyasu kadan aban lidangie alügüdahani)

1. Anhein ñi luriban dan ken buri hiriri, garabali, kaban hamugagi asandirei lagübüri anhein uwa budunudagei?

a. Durunu laru beya
b. Üdüraü hama animalu denchatiña baranaha
c. Ouchahatiña hama asenichatiña
d. Muna to yarafabou Laru beya o Laru duna

1. ¿Cuál de los siguientes sería el más afectado por la erosión de los manglares?

a. Las aves limícolas
b. Los depredadores del mar profundo
c. El pescador local
d. Las casas cercanas

2. Kà ba gayaran làn lañawurihan lun lañüraüdü habie bararugu Lutjanus griseus?

a. Huwan dunuru beyabuna
b. Hiriri luma amuñeiguenarügü luriban dan
c. Tuwan luma tanchuahàuniwa budunudagei
d. Tounigiruniwa Budunudagei

2. ¿Qué podría causar una drástica disminución de la población de *Lutjanus griseus*?

a. Una disminución en la población de las aves limícolas
b. Un huracán
c. La destrucción de los manglares
d. La conservación de los manglares

3. Kà tadügübai budunudagei lau gasi tani atmósfera?

a. Aban tagibedoguagüdü CO_2
b. Sagatu C tidangie Atmósfera
c. Sagatu C_2 tidangie Atmósfera
d. Aban tagibedoguagüdü O_2

3. ¿Qué hacen los manglares con los gases de la atmósfera?

a. Producen CO_2
b. Sacan el C de la atmósfera
c. Sacan el O_2 de la atmósfera
d. Producen O_2

Konektibidad luma Ambiente

<u>Chubaluguni Bougudigieti</u>:

(*Tun luban furendei to yarafabou lun laru beya*)

Tabunogu habiebararugu üdüraü tau budunudagei funatu

Ubuñei:

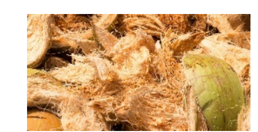
- (Abu) tabu budunudagei. Gayaranti abudahàuwarügü làn labadünogua sun, irumu ken lagelewehan budunudagei uguchili. Boundarame lumagie 3 lun 5 kadan aban hadangie aturiahatiña



- (Abu) tabu budunudagei. Gayatanti abudahàuwarügü làn labadünogua sun, irumu ken lagelewehan budunudagei uguchili. Boundarame lumagie 3 lun 5 kadan aban hadangie aturiahatiña



- 2 Budèin plàstiko tagei furesugu le malati 2 litüru (3 hàun 5 aturiahatiña.
- Tügürügü faluma.



- Sustrato de tierra fangosa del manglar.
- 2 Budèin plàstiko tagei furesugu le malati 2 litüru (3 hàun 5 aturiahatiña.
- Tügürügü faluma.
- Gubegubeti larigi tilagüle budunudagei
- Bungidu.
- Isiresi.
- Duna.

Ligaburi ladügün wadagimanu:

Anuadihaban aban fulasu tidan luban, furendei ñi lun bai anihein làn saragu lamuña. Aban me bibugu lamidan budèin plàstiko tau isiresi, aban me babadiru murusu mua charicharіti tau tügürügü fàluma lau 2.1. murusu lasu aban me bafidiha aban, aban luèigie kadan aban aru, larigi, aban me bafeinduiruni lau ewegeruni gàfe luma funayumati, larigi aban, men babununi. Lasu aban me babuinchagüdüni lamidan budèin lau baditi lira. Babürüdei me weyu le habunubali budèin lau sunsun liri aturiahati. Bafidirei me budein lidab lamuñounga larigi maküwali làn. Baturogueime lau duna bimeti sagü weyu labadünogua 4 o 5 hati lubaragie lanügü lun labununiwa lidon amu fulasu. Boundarame hama banigu aturiahatiña hama marufudahatiña lun bamuriaha idemu hama gumadimatiña hubiebararugu lun hideha arufudei fulasu le timan buidu bai lun tabunoguniwa budunudagei ñi, itara ge ken dan le buiduha bai, lun ladügü wadagimanu le.

(*Tun luban furendei to disebou luèi laru beya*)
Tadügü tubiebararugu nadü

Ubuñei:

- Tugudina nadü to, bubiebararugubo (hamagie 3 hàun 5 kadan aban aturiahatiña).

- 2 Budein plàstiko le malati 2 litüru tagei furesugu (3 hàun 5 kadan aban aturiahatiña)
- Isirei lun bahàun fuluri lidan patiu
- Konpost (gayaranti ladügüniwa lau katei le igirogu bai larigi amuñegueinarügü wadagimanu munada)
- Isiresi.
- Duna.
-

Ligaburi ladügü wadagimanu:

Anuadihaba aban fulasu hamuñati tidan luban furendei le resibiti saragu weyu weyuogu. Aban me bibuguni übaü le iñugiebai luèi budèin plàstiko larigi ana me bagubudun 2:1. murusu mua lidan bungidu lau compost lau, larigi aban me babuinchagüdüni lamidan kadan aban lidangie budèin. Babürüdei me liweyuri labuichagüle kadan aban lidangie budein lau sun tiri tuwuyeri nadü lau ge kadan aban liri aturiahati. Bafidireime budèin lidan aban fulasu le maküwali. Baturogueime lau duna bimerti sagü weyu, arenselime plántulasuban lasügüragüdüniwa lidon amu fulasu ken me inchali lau aban 45-50 cm. Aban me hamuriaha idemu luma aban arufudahati, tu lun lagoubadagu huma lun gayaran bai lán hamuriaha idemu hama gumadiwatiña baruwa lun harufuduni fulasu le buidubai lun tasügüragüdüniwa budunudagei ñi hàun, lau sun ge dan le buidu bai lun tahüchü.

Conectividad y el Ambiente

Actividad Exterior:

(Para escuelas ubicadas cerca de la costa)

Construyendo un vivero de mangle rojo

Materiales:

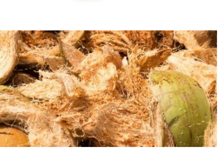
- Propágulos (semillas) de mangle. Éstos pueden ser recolectados durante todo el año del árbol de mangle padre. Recolectar de 3 a 5 por alumno.



- Botellas plásticas de gaseosa de 2 litros, vacías (3 a 5 por alumno).



- Fibra de coco.



- Sustrato de tierra fangosa del manglar.
- Cubeta.
- Tijeras.
- Agua

Procedimiento:

Elige un área en tu escuela con suficiente sombra. Con las tijeras, corta la mitad superior de las botellas de plástico. En una cubeta, mezcla la tierra fangosa con la fibra de coco en una proporción de 2:1. Llena la mitad de cada botella con la mezcla. Coloca la parte café-rojiza de cad a propágulo en la tierra de cada botella. Rotula las botellas con la fecha de la siembra y nombre del alumno. Coloca las botellas en el área con sombra previamente identificado. Riega los propágulos diariamente con agua dulce o salobre durante un periodo de 4 a 5 meses antes del trasplante. Junto con tu maestro o maestra, soliciten la colaboración de autoridades locales para identificar los mejores lugares y momento apropiado para el trasplante de los mangles. En el día y lugar indicado, coloca los propágulos en el sustrato tal como lo hiciste en las botellas de plástico, dejando una distancia aproximada de 35 cm entre cada uno.

(*Para escuelas que se encuentren alejadas de la costa*)
Construyendo un vivero de árboles nativos
Materiales:

- Plántulas de árboles nativos de tu localidad (de 3 a 5 por alumno).
- Botellas plásticas de gaseosa de 2 litros, vacías (3 a 5 por alumno).
- Tierra de jardín.
- Compost (se puede elaborar a partir de residuos orgánicos del hogar).
- Tijeras.
- Agua.

Procedimiento:

Elige un área en tu escuela que reciba sol algunas horas cada día. Con las tijeras, corta la mitad superior de las botellas de plástico. En una cubeta, mezcla la tierra de jardín con el compost en una proporción de 2:1. Llena la mitad de cada botella con la mezcla. Coloca una plántula en cada botella. Rotula las botellas con la fecha de la siembra, especie del árbol y nombre del alumno. Coloca las botellas en el área previamente identificado. Riega las plántulas diariamente con agua dulce. Las plántulas estarán listas para el transplante cuando alcancen un tamaño de aproximadamente 45-50 cm. Junto con tu maestro o maestra, soliciten la colaboración de autoridades locales para identificar los mejores lugares y momento apropiado para el trasplante de los árboles.

Dimurei lun gufarandawa làn

Asidifikasión lani Oséano (Acidificación del Océano) s.f. Aban lañüraüdü ani duna pH lidan Óseano, ligía laweiridogu bai garühüti lidan duna lau abansun 30/ ladüga lañürogu dióxido lani gàrubun lidan atmósfera (CO_2).

Arumugagülei (Dormidero) s.m. Fulasu le hu bai ken habiebararugu dunuru hama animalu atagüdatiña ani aban hadamuridagun baranaha lun hameilihan.

Budunudagei (Manglare) s. m. Nadü lanina lubachouga, awandatumu lubasua ani labadünogua gubeguneti tachücha luru beya tahücha, anuhein tidangie arihàuwati tilagüle ladüga ligiboaguñei gubegubeti luma duna, idehatu lun meigahan làn laru duna beyabu labu sun lun buidu làn duna, idehatu ge lun agüriahàu üdüraü labadünogua tilagüle hama amuñegueinarügü.

Dióxido lani gàrubun (Dióxido de Carbono) s.m. Gasi le timangusta weiribai lidan garabalisun ahüchüti lau, lacoubadagu luma atómo lani gàrubun luma oxígeno. Aban lahüchü larigi lagoubadagu ubuñei la gagana bai garubun (agoubadagueina lau gasisun fósiles) lidan resigüda, lañaladun ubuñei orgàniko luma lawaragu organismo garabaliruguna.

Dunuru beyabuna le chatiba li piku (Playero pico corto) Limnodromus griseus Gmelin, 1789) s. m. Liraüraü dunuru beyabuna, sügülumuti luriban dan lidan gubegubeti muarugu o laru beya, le basuati.

Dunuru Limíkolas (Aves Limícolas) s.f. pl. Dunuru dunaruguna, hadangietiña haduheñu Charadriiformes, subudiwatiña ladüga migife làhapiku, hagudi luma hagína, subudiwatiña ge. Luagu ligürewài heibugu labadünogua duna lubu labadünogua gubegubeti.

Ekosisütema (Ecosistema) s.m. Aban sisütema weiriti acharoguwati lau organismo gabagariti lau sun katei abiótiko le geyegu bai lau.

Erèi Gagiribudagüti (Energía Renovable) s. f. lidangi katei magumuchoguati lahücha, abahüdeina weyu, garabali, lerouga, duna bachati, biosama. Subudiwati ge ken erèi harumati ladüga amuti ligaburi luèi erèi lela gaganathe bai gasi luma fósilü úati kontaminarülani ambiente. Anihein amu luwuyeri erèi le gagiribudagüti gagoubadaguti lungua luma weyu, erèi eólika, hidroelèktrika, erèi geometrika luma biocombustible.

Gadurunti (Culpable) adj. / s.m. y f. Gürigia le responsableti luagu aban charati o turobuli.

Gasi Fósilü (Combustible Fósil) s. m. Gasi le lidangie bai lubuñe hidrokarbonos biológiko le acharoguwa bai lauciudad mua naturaliti. Anihein gàrubun, golu wuriti, sagoule luma alkitran lidan sun gasi fósilü. Saminawati ken ladüga làn yarafagua lun bai lasansirogu dan uboagu, ladüga yusuwati milu luagu miyun dromu dióxido lani gàrubun sagü irumu, (CO_2).

Habiebararugu üdüraü anagü (Hábitat Subacuático) s.m. Fulasu labugiele duna, ñi lun baib haganowa amuñeguainarügü animalu hama üdüraü, abahüdüwati ge abiótikos lau sunsun biótikos lani ligaburi dan labugie duna.
Hiriri (Huracán) s.m. aban luwuyeri luriban dan le ahüchü bai baranaha ani bidati ligarabalin aban oufuni lau 74 mph según hemisferio nurugie, garaboguati lawanseru ligarabali hiriri luwài lagusate aban reloh, anhein titi lidan hemisferio ünabugieti agararaharügüti lau ligarabogua lasugate reloh.

Inbertebrado (Invertebrados) s. m. /adj. Subudiwati animalu le lau mabu lán lanaga lau sun ge ligaburigu tacharogu lisélula, Chagua tiña inbertebrados saragu númeru ani añahein 97 san luagu san hadangie lau sun ge daruguatiña lau saragu filu, abahüdeina Polifera (mudusi)), Cnidaria (kurali, garugaru, anémonas), Platyhelminthes (gusanos planos), Nematodo (heweraü gararatiña), Annelida (heweraü fareintiña ken bararidiga), Moluska (wadabu, hama arara), Arthropoda (harahüñü animalu, anasi, hürü), Echinodermata (waruguma baranahana, pepino baranahana).

Lasansirogu dan (Cambio Climático) s. m. Ligaburi li lü lasansirogu dan luagu, ladüga amuñegueinarügü hawadigimari wügüriña lasüdü ubou., ladüga laweiridun CO2 tani atmósfera larigi layusuruniwa saragu gasi fósilesü. Gayaranti lasansirogu dan, larigi lagibedogu larouga lidan ubou. Según Fondo Mundial tun Naturaleza (WWF), Laweiriduña sun fenómenos meteorológicos lidan sun ubou, Ligía adügübai lun lawàinamudun ligaburigu lugudi luma lasansihan barana.

Lagubudogu (Colapso) s. m. leiguadu o lagumuchogu sisütema, lacharogu, bisinisi, adamuridoguni o furumieguarügü katei.

Leigahan o, lagumuchogun (Erosión) s. f. Lagumuchogun lubuñe mua ladüga garabali, glasialü luma duna, ehènpulu, huya, gahügüau, duna bimetiand, aroyos, ebêni, lugudi baranaand luma fuludu. Aban lagoubadagun leigahan dübü luma amu ubuñei lidangie aban fulasu.

Marehada lani Luriba dan (Marejada Ciclónica) s.f. pl. Liñuru lugudi barana, le adügübai lun lagoubadagu fuludu luma hiriri luma lère garabali.

Moluskus (Moluscos) s. m. /adj Inbertebrados, gaduheñuguatiña hama filo Mollusca (lidangie latín molluscus, “ñuluti, huáliti”, subudiwati ladüga mafareinragu lán lugubu, daruguti lau hugubu hibagei animalu tau aban tagei karbonato lani kalsiu. Gabulugutiña sungubei moluscos tuma aban masa ñi lubai hanigi luma organu lun hawaragu, hagibedogu luma lun hamuru, labu aban ugudi lun heibugu luma lun heibagu. Gantiñage aban sisütema lani nerbiu, aban seloma timantimanti, kaisigirügü aban lubara aban ugubu buiñu lau duna labu sun aban übaü le adaurogubai lau habu, hadan hibagei hadangie animalu han wiyuguati hagei murusu duna lun tatunou nadü to adaurogubali hagubu. Mollusca ligía libiaman bai lidan haruwáihan animalu ha timan gibebaña arrigí Arthoropoda, gadanhamali lougie 100,000 hawuyerigu ha iriduwabaña, abahüdeina gasterópodos (wadabu, gabanwatiña). Cefalópodos (kalamarü, Arara, nautilos), Bibalbos (suwindiri, harahüñü wadabu, Ubuyubu-agei-). Subudiwatiña cefalópodos kaisi inbertebrados ha cubana au ani aban ehénpulu lun labihin li chu au luma gufarandaü hadan animalu.

Abanigibu (Sustrato) s.m. Ubuñei ligiboagu mua, uti ubaraü lun organismo lun labagaridu lau sun lun lahüchü èigini ñi.

Glosario

Acidificación del Océano [Asidifikasión lani Oséano] s. f. Disminución del pH del agua del océano, lo cual representa un aumento de la acidez del agua de aproximadamente un 30% como resultado de una mayor concentración de dióxido de carbono (CO_2) en la atmósfera.

Aves Limícolas [Dunuru Limíkolas] s. f. pl. Aves acuáticas que pertenecen al orden *Charadriiformes* caracterizadas por poseer patas, cuellos y picos largos, y caminar con dificultad por el agua o terrenos fangosos en busca de alimento.

Cambio Climático [Lasansirogu dan] s. m. Cambios periódicos en el sistema climático de la Tierra durante un largo período de tiempo. Es causado como resultado de las actividades humanas que conducen al calentamiento global, debido a los niveles crecientes de CO_2 atmosférico producido en mayor medida por la quema de combustibles fósiles. Un aumento de 2 °C en las temperaturas medias globales puede conducir a un cambio climático catastrófico. Según el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF), los fenómenos meteorológicos en todo el mundo están creciendo en frecuencia e intensidad. Esto tiene como consecuencia el derretimiento de los glaciares, el aumento del nivel del mar y nuevos y más frecuentes fenómenos meteorológicos extremos.

Colapso [Lagubudogu] s. m. Caída o ruptura severa, o destrucción completa de un sistema, estructura, negocio, institución o cualquier otra cosa.

Combustible Fósil [Gasi Fósilü] s. m. Combustible derivado de materiales hidrocarbonados de origen biológico formados en la Tierra por procesos naturales. Los combustibles fósiles incluyen el carbón,

petróleo, gas natural, arenas de alquitrán y gas licuado del petróleo. Se consideran el mayor causante del cambio climático pues la quema de éstos produce miles de millones de toneladas de dióxido de carbono (CO_2) al año.

Culpable [Gadurunti] adj. / s. m. y f. Persona responsable de un problema o de cometer una falta, o alguien que es acusado(a) de un crimen.

Dióxido de Carbono [Dióxido lani gàrubun] s. m. Gas más denso que el aire formado por la combinación de un átomo de carbono y dos átomos de oxígeno. Se produce en la combustión de materiales que contienen carbono (incluidos los combustibles fósiles), en la fermentación, descomposición de materiales orgánicos y en la respiración de los organismos aeróbicos. El CO_2 es absorbido desde el aire por las plantas durante la fotosíntesis, mientras se produce oxígeno como subproducto. El CO_2 es una de las principales causas del efecto invernadero. También causa la acidificación del océano ya que forma ácido carbónico al disolverse en el agua.

Dormidero [Arumugagülei] s. m. Sitio que funciona como vivero de algunas aves y mamíferos marinos que anidan en colonias o que se congregan para criar.

Ecosistema [Ekosisütema] s. m. Sistema complejo formado por organismos vivos y todas sus relaciones e interacciones con su entorno abiótico y biótico en una unidad particular del espacio.

Energía Renovable [Erèi Gagiribudagüti] s. f. Energía que se obtiene de fuentes inagotables incluyendo el sol, viento, mareas, ríos, aguas termales, biomasa, entre otros. También se conoce como energía limpia porque a diferencia de la energía derivada de la quema de combustibles fósiles, no produce contaminación ambiental. Algunos tipos de energía renovable incluyen la energía solar, energía eólica, energía hidroeléctrica y energía geotérmica.

Erosión [Leigahan o, lagumuchogun] s. f. Desgaste gradual del material de la superficie de la Tierra causado por el viento, procesos glaciales y el agua, por ejemplo, la lluvia, escorrentía, ríos, arroyos, corrientes, olas e inundaciones. La erosión incluye el desgaste de la roca u otro material en un lugar específico y su transporte a otro punto.

Hábitat Subacuático [Habiebararugu üdüraü anagü] s. m. Lugar o entorno bajo la superficie del agua donde viven especies, poblaciones de especies o una o varias comunidades. Estos hábitats incluyen los componentes abióticos y bióticos del entorno subacuático circundante.

Huracán [Hiriri] s. m. Tipo de tormenta llamada ciclón tropical que se origina sobre las aguas tropicales o subtropicales tibias y cuyos vientos alcanzan una velocidad de 74 mph. En el hemisferio norte los vientos giran en sentido contrario a las agujas del reloj, mientras que en el hemisferio sur la rotación es en el sentido de las agujas del reloj.

Invertebrados [Inbertebrado] s. m. /adj. Animal multicelular que no posee columna vertebral o espina dorsal. Los invertebrados forman el grupo más numeroso de animales pues contienen aproximadamente el 97 por ciento de todas las especies animales e incluyen varios filos, incluyendo *Porifera* (esponjas), *Cnidaria* (corales, medusas, anémonas), *Platyhelminthes* (gusanos planos), *Nematoda* (gusanos cilíndricos), *Annelida* (gusanos segmentados como las lombrices de tierra),

Mollusca (caracoles, calamar y pulpo), *Arthropoda* (insectos, arañas, cangrejos), *Echinodermata* (estrellas de mar, pepinos de mar).

Mangle [Budunudagei] s. m. Árbol o arbusto tropical o subtropical, tolerante a la sal que crece en la zona intermareal costera a lo largo de los estuarios, en marismas y en terrenos fangosos. Estas áreas se caracterizan por tener agua salada, mareas diarias, suelo anaeróbico y luz solar intensa. Para poder sobrevivir bajo estas condiciones, los mangles han desarrollado varias adaptaciones, incluyendo hojas que excretan sal; viviparidad, lo que significa que la germinación de la semilla comienza en el interior del fruto mientras se sigue unido al árbol padre; y su sistema característico de raíces aéreas. Muchas especies tienen raíces que están expuestas sobre el agua para proporcionar apoyo estructural en el sedimento blando, excluir la sal y absorber el oxígeno del aire a través de estructuras respiratorias especializadas llamadas pneumatóforos. Éstas a su vez contienen poros respiratorios o lenticelas. Los manglares proporcionan una diversidad de servicios ecosistémicos. Entre otros, protegen las costas de los huracanes y la erosión, sirven como trampas de sedimentos, mejoran la calidad del agua y sirven como áreas de cría para peces arrecifales, invertebrados y otras especies.

El término manglar se aplica a los bosques de mangle o vegetación conformada por mangles.
Marejada Ciclónica [Marehada lani Luriba dan] s. f. pl. Elevación del nivel del mar que produce inundaciones costeras y es causada por los fuertes vientos superficiales y bajas presiones atmosféricas asociadas con los ciclones tropicales, por fuertes vientos superficiales.

Moluscos [Molluskus] s. m. /adj. Invertebrados pertenecientes al gran y diverso filo *Mollusca* (del latín *molluscus*, “blando, suave”), caracterizados por poseer un cuerpo suave no segmentado que en la mayoría de las especies está cubierto total o parcialmente por una concha de carbonato de calcio. Todos los moluscos tienen cabeza; una masa visceral que contiene el corazón y los órganos de la respiración, reproducción, digestión y excreción; y un pie muscular utilizado para la locomoción. También poseen un sistema nervioso, un verdadero celoma, es decir, una cavidad corporal llena de fluidos, y un manto o pared corporal dorsal que cubre la masa visceral. En la mayoría de las especies, la concha calcárea es secretada por el manto. Con más de 100 000 especies descritas, *Mollusca* es el segundo filo del reino animal más diverso después de *Arthropoda*. Los moluscos incluyen ~~do~~ a los gasterópodos (caracoles, babosas), cefalópodos (calamar, pulpo, nautilos), bivalvos (almejas, ostras, mejillones) y algunos grupos relativamente desconocidos. Los cefalópodos son considerados los invertebrados más inteligentes y son un ejemplo de cómo el proceso de adquisición de conocimiento y entendimiento ha evolucionado en los animales.

Playero pico corto [Dunuru beyabuna le chatiba li piku] (*Limnodromus griseus* Gmelin, 1789) s. m. Ave costera migratoria de tamaño mediano a largo, que pasa el invierno en las llanuras fangosas costeras, marismas y lagunas salobres.

Sustrato [Sustrato] s. m. Superficie o material subyacente que proporciona a un organismo un lugar para vivir, crecer u obtener alimentos.



Abürürüti Elmer Mauricio Enríquez hama idudunu tabul Garüdia Garifuna hama aturiahatiña Garinagu tidan Luban Furendei háun wügüriña Justo Rufino Barrios, Labuga.

Etnotraductora Elmer Mauricio Enríquez con estudiantes Garifuna y Kekchi Maya con materiales educativos Garífunas en Escuela para Varones Justo Rufino Barrios, Livingston, Izabal, Guatemala.



Lariufuduñein akutihati númeru aban Robbye Thigpen, lakutiha habügüri harahüñü ouchahatiña laru baran Oksidental lidan aban adamuridaguni hama arufudahatiña aüdü Asibañulu Lookout Cayu, Balisi, Lamidan Meriga. Iyawaü: Celeste Castillo tabu Alyssa Majil.

El Investigador Principal Robby Thigpen presentando su investigación sobre las pesquerías artesanales del Caribe occidental en un taller de profesores en la comunidad de Spanish Lookout en Cayo, Belice, Centroamérica. Foto de Celeste Castillo y Alyssa Majil.